

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 10 – 11 КЛАССЫ

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по алгебре и началам анализа 10 – 11 классов составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, Программы по алгебре и началам анализа 10 – 11 классов общеобразовательных школ авторов С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции. *Информационно - методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета. *Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Структура документа

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительная записка, основное содержание, примерное распределение учебных часов по разделам программы, требования к уровню подготовки учащихся данного класса, тематическое планирование учебного материала, поурочное планирование.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,* вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных

естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета

На изучение предмета в 10 – 11 классах отводится по 3 часа в неделю, итого по 102 часа за учебный год.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Основное содержание обучения

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и

произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера;

На протяжении изучения материала предполагается закрепление и отработка основных умений и навыков, их совершенствование, а также систематизация полученных ранее знаний, таким образом, решаются следующие задачи:

- введение терминологии и отработка умения ее грамотного использования;

- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнение расчетов практического характера; использование математических формул и самостоятельное составление формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- самостоятельная работа с источниками информации, обобщение и систематизация полученной информации, интегрирование ее в личный опыт;

- проведение доказательных рассуждений, логическое обоснование выводов, различение доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Распределение учебных часов по разделам программы

10 класс

Вводное повторение – 5 часов.
Действительные числа – 5 часов.
Рациональные уравнения и неравенства – 14 часов.
Корень степени n – 9 часов.
Степень положительного числа – 9 часов.
Логарифмы – 7 часов.
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства – 8 часов.
Синус и косинус угла – 7 часов.
Тангенс и котангенс угла – 4 часа.
Формулы сложения – 8 часов.
Тригонометрические функции числового аргумента – 8 часов.
Тригонометрические уравнения и неравенства – 8 часов.
Вероятность события – 4 часа
Частота. Условная вероятность.
Математическое ожидание. Закон больших чисел.
Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс – 6 часов.

11 класс

Вводное повторение – 6 часов.
Функции и их графики – 6 часов.
Предел функции и непрерывность – 5 часов.
Обратные функции – 3 часа.
Производная – 9 часов.
Применение производной – 14 часов.
Первообразная и интеграл – 12 часов.
Равносильность уравнений и неравенств – 4 часа.
Уравнения-следствия – 7 часов.
Равносильность уравнений и неравенств системам – 9 часов.
Равносильность уравнений на множествах – 4 часа.
Равносильность неравенств на множествах – 3 часа.
Метод промежутков для уравнений и неравенств – 4 часа.
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств
Системы уравнений с несколькими неизвестными – 7 часов
Уравнения, неравенства и системы с параметрами
Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексного числа
Тригонометрическая форма комплексных чисел
Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа
Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 – 11 классы – 9 часов.

Используемый учебно-методический комплект

1. Никольский С.Н., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.. Алгебра и начала математического анализа 10 Учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение, 2014.
2. Никольский С.Н., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.. Алгебра и начала математического анализа 11 Учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение, 2014.
3. Дорофеев Г.В., Муравин Г.К., Седова Е.А.. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс, М. Дрофа, 2002.
4. Потапов М.К., Шевкин А.В.. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10 класса, М.: Просвещение, 2014
5. Потапов М.К., Шевкин А.В.. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 11 класса, М.: Просвещение, 2014

10 КЛАСС

Поурочное планирование

№	тема урока	тип урока	элементы содержания	требования к уровню подготовки учащихся	вид контроля, самостоятельной работы	домашнее задание	дата
Вводное повторение (5 часов)							
1	Алгебраические выражения	Урок повторения и обобщения	Повторение теоретического материала по теме, решение задач	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Решение задач	Задачи на повторение	
2	Уравнения и неравенства				Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
3	Функции и графики						
4	Задачи на составление уравнений						
5	Входная контрольная работа	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме		Контрольная работа		
Глава I. Действительные числа (5 часов)							
6	Понятие действительного числа	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятие действительного числа. Решение задач	<i>Знать:</i> понятие действительного числа <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 1.1 № 1.7, 1.14, 1.15	
7	Множества чисел. Свойства действительных чисел	Комбинированный урок	Действительные числа и их свойства, множества чисел. Решение задач	<i>Знать:</i> свойства действительных чисел <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 1.2 № 1.23, 1.26	
8	Перестановки	Комбинированный урок	Перестановки из n элементов	<i>Знать:</i> понятие перестановок <i>Уметь:</i> вычислять перестановки из n элементов	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера	§ 1.4 № 1.52, 1.54, 1.55	
9	Размещения	Комбинированный урок	Размещения из n элементов по k	<i>Знать:</i> понятие размещений <i>Уметь:</i> вычислять перестановки из n элементов по k	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 1.5 № 1.58, 1.60, 1.61 (1ст)	
10	Сочетания	Комбинированный урок	Сочетания из n элементов по k	<i>Знать:</i> понятие сочетаний <i>Уметь:</i> вычислять сочетания из n элементов по k	Проверка домашнего задания, решение задач,	§ 1.6 № 1.64, 1.67, 1.70	

					работа по карточкам		
Глава II. Рациональные уравнения и неравенства (14 часов)							
11	Рациональные выражения	Комбинированный урок	Преобразование рациональных выражений	<i>Знать:</i> одночлен, многочлен, алгебраическая дробь <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.1 № 2.7 (2ст), 2.8 (2 ст), 2.9 (2ст)	
12	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	Комбинированный урок	Формулы бинома Ньютона, треугольник Паскаля	<i>Знать:</i> формулы бинома Ньютона <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.2 № 2.17, 2.22, 2.24	
13	Рациональные уравнения	Комбинированный урок	Решение рациональных уравнений, распадающиеся уравнения	<i>Знать:</i> понятие рационального уравнения <i>Уметь:</i> решать рациональные уравнения	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.6 № 2.47 (2ст), 2.48 (2ст), 2.49 (б, в)	
14						§ 2.6 № 2.51 (2ст), 2.53 (б, в), 2.54 (б)	
15	Системы рациональных уравнений	Комбинированный урок	Решение систем рациональных уравнений	<i>Знать:</i> понятие системы рациональных уравнений <i>Уметь:</i> решать системы рациональных уравнений	Проверка домашнего задания (индивидуально), самостоятельное решение задач	§ 2.7 № 2.56 (2ст), 2.57 (2ст)	
16						§ 2.7 № 2.58 (2ст), 2.59 (2ст)	
17	Метод интервалов решения неравенств	Комбинированный урок	Решение неравенств методом интервалов	<i>Знать:</i> метод интервалов при решении неравенств <i>Уметь:</i> решать неравенства методом интервалов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 2.8 № 2.66 (2ст), 2.67 (2ст)	
18						§ 2.8 № 2.68 (2ст), 2.70 (2ст)	
19	Рациональные неравенства	Комбинированный урок	Решение рациональных неравенств методом интервалов	<i>Знать:</i> метод интервалов при решении рациональных неравенств <i>Уметь:</i> решать рациональные неравенства методом интервалов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 2.9 № 2.75 (2ст), 2.76 (2ст)	
20						§ 2.9 № 2.77 (2ст), 2.78 (2ст)	
21	Нестрогие неравенства	Комбинированный урок	Решение нестрогих рациональных неравенств	<i>Знать:</i> метод решения нестрогих рациональных неравенств <i>Уметь:</i> решать нестрогие	Проверка домашнего задания, самостоятельное	§ 2.10 № 2.84, 2.86	
22						§ 2.10	

				рациональные неравенства	решение задач, работа по карточкам	№ 2.90, 2.92 (2ст), 2.91 (2ст)	
23	Системы рациональных неравенств	Комбинированный урок	Решение систем рациональных неравенств	<i>Знать:</i> метод решения систем рациональных неравенств <i>Уметь:</i> решать системы рациональных неравенств	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.11 № 2.96 (2ст), 2.97 (в, г), 2.98 (2ст)	
24	Контрольная работа № 1 «Рациональные уравнения и неравенства»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава III. Корень степени n (9 часов)

25	Понятие функции и её графика	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятие функции. Область определения, область изменения. График функции.	<i>Знать:</i> понятие функции и её графика <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 3.1 № 3.5 (2ст), 3.6 (1стр)	
26	Функция $y = x^n$	Комбинированный урок	Функция $y = x^n$, её свойства и график	<i>Знать:</i> понятие функции $y = x^n$, её свойства <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 3.2 № 3.16, 3.18	
27	Понятие корня степени n	Комбинированный урок	Понятие корня степени n	<i>Знать:</i> понятие корня степени n <i>Уметь:</i> вычислять корни степени n	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 3.3 № 3.30, 3.31, 3.33	
28	Корни чётной и нечётной степеней	Комбинированный урок	Корни чётной и нечётной степеней	<i>Знать:</i> корни чётной и нечётной степеней <i>Уметь:</i> вычислять корни чётной и нечётной степеней	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 3.4 № 3.44, 3.45, 3.46	
29	Арифметический корень	Комбинированный урок	Понятие арифметического корня и его свойства	<i>Знать:</i> понятие арифметического корня, его свойства <i>Уметь:</i> вычислять арифметический корень	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 3.5 № 3.56, 3.58, 3.59	
30						§ 3.5 № 3.62, 3.63	
31	Свойства корней степени n	Комбинированный урок	Свойства корней степени n	<i>Знать:</i> свойства корней степени n <i>Уметь:</i> вычислять корни степени n , используя их свойства	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 3.6 № 3.69, 3.71, 3.74	
32						§ 3.6 № 3.76, 3.77,	

						3.80	
33	Контрольная работа 2. «Корень степени n»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	
Глава IV. Степень положительного числа (9 часов)							
34	Степень с рациональным показателем	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Определение степени с рациональным показателем	<i>Знать:</i> определение степени с рациональным показателем <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4.1 № 4.4, 4.7, 4.8	
35	Свойства степени с рациональным показателем	Комбинированный урок	Степени с рациональным показателем и её свойства	<i>Знать:</i> свойства степени с рациональным показателем <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4.2 № 4.18, 4.20, 4.21 (б)	
36						§ 4.2 № 4.22 (б, г), 4.23	
37	Понятие предела последовательности	Комбинированный урок	Понятие предела последовательности, бесконечно малые и бесконечно большие величины	<i>Знать:</i> понятие предела последовательности <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач	§ 4.3 № 4.27, 4.29	
38	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Комбинированный урок	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Ряды.	<i>Знать:</i> формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4.5 № 4.38, 4.39	
39	Число e	Комбинированный урок	Число e	<i>Знать:</i> число e <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4.6 № 4.47 (2стр), 4.48	
40	Понятие степени с иррациональным показателем	Комбинированный урок	Понятие степени с иррациональным показателем. Свойства действительных степеней	<i>Знать:</i> понятие степени с иррациональным показателем и их свойства <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4.7 № 4.51, 4.52	
41	Показательная функция	Комбинированный урок	Показательная функция, её свойства и график	<i>Знать:</i> определение показательной функции, её свойства <i>Уметь:</i> исследовать, строить график показательной функции	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4.8 № 4.57, 4.58, 4.59	
42	Контрольная работа 3.	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал	Контрольная работа	Задачи на повторение	

	«Степень положительного числа»			Уметь: решать соответствующие задачи			
Глава V. Логарифмы (7 часов)							
43	Понятие логарифма	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма. Натуральный и десятичный логарифмы	Знать: понятие логарифма Уметь: вычислять логарифмы	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 5.1 № 5.4 (3стр), 5.5 (3ст), 5.7	
44						§ 5.1 № 5.8, 5.9	
45	Полугодовая контрольная работа	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков за полугодие	Знать: основной теоретический материал Уметь: решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	
46	Свойства логарифмов	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Свойства логарифмов и их применение	Знать: свойства логарифмов Уметь: применять свойства логарифмов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 5.2 № 5.14, 5.15	
47						§ 5.2 № 5.18, 5.20	
48						§ 5.2 № 5.26, 5.27	
49	Логарифмическая функция	Комбинированный урок	Логарифмическая функция, её свойства и график	Знать: свойства логарифмической функции Уметь: строить график логарифмической функции	Теоретический опрос, работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 5.3 № 5.32, 5.34	
Глава VI Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (8 часов)							
50	Простейшие показательные уравнения	Комбинированный урок	Решение простейших показательных уравнений	Знать: понятие простейшего показательного уравнения Уметь: решать простейшие показательные уравнения	Теоретический опрос, проверка домашнего задания самостоятельная работа	§ 6.1 № 6.5 (1ст), 6.6 (2ст), 6.7 (в)	
51	Простейшие логарифмические уравнения	Комбинированный урок	Решение простейших логарифмических уравнений	Знать: понятие простейшего логарифмического уравнения Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельная работа	§ 6.2 № 6.12, 6.14	
52	Уравнения, сводящиеся к простейшим	Комбинированный урок	Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного	Знать: понятие уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Проверка домашнего задания, работа по	§ 6.3 № 5.21 (2ст), 6.22 (2ст), 6.23	

	заменой неизвестного			<i>Уметь:</i> решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	карточкам, самостоятельная работа		
53	Простейшие показательные неравенства	Комбинированный урок	Решение простейших показательных неравенств	<i>Знать:</i> понятие простейшего показательного неравенства <i>Уметь:</i> решать простейшие показательные неравенства	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельная работа	§ 6.4 № 6.33, 6.34 (2ст), 6.35 (2ст)	
54	Простейшие логарифмические неравенства	Комбинированный урок	Решение простейших логарифмических неравенств	<i>Знать:</i> понятие простейшего логарифмического неравенства <i>Уметь:</i> решать простейшие логарифмические неравенства	Проверка домашнего задания, работа по карточкам,	§ 6.5 № 6.41, 6.43	
55	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Комбинированный урок	Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного	<i>Знать:</i> понятие неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного <i>Уметь:</i> решать неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельная работа	§ 6.6 № 6.46, 6.48 (2ст), § 6.6 № 6.54, 6.56	
56	заменой неизвестного						
57	Контрольная работа №4 «Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	
Глава VII. Синус и косинус угла (7 часов)							
58	Понятие угла	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятие угла. Полный оборот. Положительные, отрицательные углы. Нулевой угол. Градусная мера угла.	<i>Знать:</i> понятие угла <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 7.1 № 7.7, 7.11, 7.13	
59	Радианная мера угла	Комбинированный урок	Радианная мера угла. Радианы. Перевод градусной меры угла в радианную и наоборот	<i>Знать:</i> радианную меру угла <i>Уметь:</i> переводить градусную меру в радианную и наоборот	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 7.2 № 7.17, 7.22, 7.23	

60	Определение синуса и косинуса угла	Комбинированный урок	Единичная окружность. Определение синуса и косинуса угла, и их свойства	<i>Знать:</i> определение синуса и косинуса угла, и их свойства <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 7.3 № 7.29, 7.36, 7.46	
61	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	Комбинированный урок	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	<i>Знать:</i> основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 7.4 № 7.54, 7.58, 7.61	
62						§ 7.4 № 7.67, 7.70, 7.74	
63	Арксинус	Комбинированный урок	Понятие арксинуса числа a . Происхождение слова «арксинус». Рассмотрение некоторых задач, при решении которых используется понятие арксинуса	<i>Знать:</i> понятие арксинуса числа a <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 7.5 № 7.78, 7.81, 7.83	
64	Арккосинус	Комбинированный урок	Понятие арккосинуса числа a . Рассмотрение некоторых задач, при решении которых используется понятие арккосинуса	<i>Знать:</i> понятие арккосинуса числа a <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 7.6 № 7.87, 7.90, 7.92	
Глава VIII. Тангенс и котангенс угла (4 часа)							
65	Определение тангенса и котангенса угла	Комбинированный урок	Определение тангенса и котангенса угла. Ось тангенсов. Ось котангенсов.	<i>Знать:</i> определение тангенса и котангенса угла <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 8.1 № 8.14, 8.15, и 8.16	
66	Основные формулы для $tg \alpha$ и $ctg \alpha$	Комбинированный урок	Основные формулы для $tg \alpha$ и $ctg \alpha$	<i>Знать:</i> основные формулы для $tg \alpha$ и $ctg \alpha$ <i>Уметь:</i> применять основные формулы для $tg \alpha$ и $ctg \alpha$	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 8.2 № 8.22 (д-з), 8.24, 8.27	
67	Арктангенс	Комбинированный урок	Понятие арктангенса числа a . Рассмотрение задач и примеров, в которых используется понятие арктангенса	<i>Знать:</i> понятие арктангенса числа a <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 8.3 № 8.34, 8.36	
68	Контрольная	Урок контроля	Проверка знаний, умений,	<i>Знать:</i> основной теоретический	Контрольная работа	Задачи на	

	работа №5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс»	ЗУН учащихся	навыков по теме	материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи		повторение	
--	--	--------------	-----------------	---	--	------------	--

Глава IX. Формулы сложения (8 часов)

69	Косинус разности и косинус суммы двух углов	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Формулы косинуса суммы и косинуса разности двух углов	<i>Знать:</i> формулы косинуса суммы и косинуса разности двух углов <i>Уметь:</i> применять формулы косинуса суммы и косинуса разности двух углов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 9.1 № 9.7, 9.9, 9.11	
70						§ 9.1 № 9.16, 9.17, 9.18	
71	Формулы для дополнительных углов	Комбинированный урок	Формулы для дополнительных углов	<i>Знать:</i> формулы для дополнительных углов <i>Уметь:</i> применять формулы для дополнительных углов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 9.2 № 9.21, 9.23	
72	Синус суммы и синус разности двух углов	Комбинированный урок	Формулы синуса суммы и синуса разности двух углов	<i>Знать:</i> формулы синуса суммы и синуса разности двух углов <i>Уметь:</i> применять формулы синуса суммы и синуса разности двух углов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 9.3 № 9.27, 9.29	
73						§ 9.3 № 9.31, 9.32, 9.33	
74	Сумма и разность синусов и косинусов	Комбинированный урок	Формулы суммы и разности синусов и косинусов	<i>Знать:</i> формулы суммы и разности синусов и косинусов <i>Уметь:</i> применять формулы суммы и разности синусов и косинусов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 9.4 № 9.36, 9.38, 9.39 (2стр)	
75						§ 9.4 № 9.40, 9.42, 9.44	
76	Формулы для двойных и половинных углов	Комбинированный урок	Формулы для двойных и половинных углов	<i>Знать:</i> формулы для двойных и половинных углов <i>Уметь:</i> применять формулы двойных и половинных углов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 9.5 № 9.49, 9.52, 9.54	

Глава X. Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов)

77	Функция $y = \sin x$	Комбинированный урок	Функция $y = \sin x$, её свойства и график	<i>Знать:</i> понятие функции $y = \sin x$, и её свойства <i>Уметь:</i> строить график функции $y = \sin x$	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 10.1 № 10.6 (в, г), 10.7 (2стр)	
78						§ 10.1 № 10.8, 10.9	
79	Функция $y = \cos x$	Комбинированный	Функция $y = \cos x$, её	<i>Знать:</i> понятие функции	Проверка	§ 10.2 № 10.15 (в, г),	

		ый урок	свойства и график	$y = \cos x$, и её свойства <i>Уметь:</i> строить график функции $y = \cos x$	домашнего задания, самостоятельное решение задач	10.16 (2стр)	
80						§ 10.2 № 10.17, 10.18	
81	Функция $y = \operatorname{tg} x$	Комбинированный урок	Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график	<i>Знать:</i> понятие функции $y = \operatorname{tg} x$, и её свойства <i>Уметь:</i> строить график функции $y = \operatorname{tg} x$	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 10.3 № 10.20, 10.22	
82						§ 10.3 № 10.24 (2ст), 10.25	
83	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	Комбинированный урок	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, её свойства и график	<i>Знать:</i> понятие функции $y = \operatorname{ctg} x$, и её свойства <i>Уметь:</i> строить график функции $y = \operatorname{ctg} x$	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 10.4 № 10.32 (2ст), 10.33	
84	Контрольная работа №6 «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава XI. Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов)

85	Простейшие тригонометрические уравнения	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Решение простейших тригонометрических уравнений	<i>Знать:</i> понятие простейшего тригонометрического уравнения <i>Уметь:</i> решать простейшие тригонометрические уравнения	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 11.1 № 11.2 (2-3ст), 11.3 (2ст)	
86						§ 11.1 № 11.4 (2ст), 11.5	
87	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Комбинированный урок	Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного	<i>Знать:</i> понятие уравнения, сводящегося к простейшему, заменой неизвестного <i>Уметь:</i> решать уравнения, сводящиеся к простейшим, заменой неизвестного	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 11.2 № 11.8 (2ст), 11.10 (2ст)	
88						§ 11.2 № 11.12 (2ст), 11.13 (2ст)	
89	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	Комбинированный урок	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	<i>Знать:</i> основные тригонометрические формулы <i>Уметь:</i> применять формулы к решению уравнений	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 11.3 № 11.17, 11.18	
90						§ 11.3 № 11.21, 11.22, 11.23	
91	Однородные	Комбинированный урок	Решение однородных	<i>Знать:</i> понятие однородного	Проверка	§ 11.4	

	уравнения	ный урок	уравнений	уравнения <i>Уметь:</i> решать однородные уравнения	домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ 11.27, 11.29	
92	Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава XII. Вероятность события (4 часа)

93	Понятие вероятности события	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Случайные и возможные события. Единственно возможные события. Равновозможные события. Достоверные события. Невозможные события. Несовместные события. Случаи. Понятие вероятности события	<i>Знать:</i> понятие вероятности события <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 12.1 № 12.6, 12.7, 12.9	
94						§ 12.1 № 12.14, 12.16, 12.17	
95	Свойства вероятностей событий	Комбинированный урок	Сумма (объединение) событий A и B . Произведение (пересечение) событий A и B . Противоположные события	<i>Знать:</i> свойства вероятности событий <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 12.2 № 12.20, 12.22, 12.23	
96						§ 12.2 № 12.25, 12.26, 12.27	

Итоговое повторение (6 часов)

97	Рациональные уравнения и неравенства	Урок повторения и обобщения	Повторение теоретического материала по теме, решение задач	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельная работа	Задачи на повторение	
98	Корень степени n . Степень положительного числа						
99	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства						
100	Тригонометрические уравнения и						

	неравенства					
101	Итоговая контрольная работа	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков за учебный год	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	
102						

11 КЛАСС

Поурочное планирование

№	тема урока	тип урока	элементы содержания	требования к уровню подготовки учащихся	вид контроля, самостоятельной работы	домашнее задание	дата
Вводное повторение (6 часов)							
1	Рациональные уравнения и неравенства	Урок повторения и обобщения	Повторение теоретического материала по теме, решение задач	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Решение задач	Задачи на повторение	
2	Корень степени n . Логарифмы				Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
3	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства						
4	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла						
5	Тригонометрические уравнения и неравенства						
6	Входная контрольная работа	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме		Контрольная работа		
Глава I. Функции и их графики (6 часов)							
7	Элементарные функции	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Основные элементарные функции, сложные функции	<i>Знать:</i> основные элементарные функции, сложные функции <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 1.1 № 1.3, 1.4	

8	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	Комбинированный урок	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	<i>Знать:</i> область определения и область изменения функции, ограниченность функции <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 1.2 № 1.8 (б, д), 1.9 (в, д), 1.14	
9	Четность, нечетность, периодичность функций	Комбинированный урок	Четность, нечетность, периодичность функций	<i>Знать:</i> четность, нечетность, периодичность функций <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 1.3 № 1.18 (2ст), 1.21, 1.31	
10	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	Комбинированный урок	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции, монотонные функции	<i>Знать:</i> понятие промежутков возрастания, убывания, знакопостоянства и нулей функции <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 1.4 № 1.42, 1.45, 1.49 (2стр)	
11	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	Комбинированный урок	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	<i>Знать:</i> понятие исследования функции <i>Уметь:</i> исследовать функцию и построить её график элементарными методами	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера	§ 1.5 № 1.54, 1.55 (в, г)	
12	Основные способы преобразования графиков	Комбинированный урок	Симметрия относительно осей координат, параллельный перенос, растяжение и сжатие графика вдоль осей координат, симметрия относительно прямой $y = x$	<i>Знать:</i> основные способы преобразования графиков <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 1.6 № 1.61, 1.63, 1.67	

Глава II. Предел функции и непрерывность (5 часов)

13	Понятие предела функции	Комбинированный урок	Понятие предела функции	<i>Знать:</i> понятие предела функции <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.1 № 2.3, 2.4	
14	Односторонние пределы	Комбинированный урок	Односторонние пределы, первый и второй замечательный пределы	<i>Знать:</i> односторонние пределы, первый и второй замечательный пределы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.2 № 2.8, 2.10	

15	Свойства пределов функций	Комбинированный урок	Пределы функции и их свойства	<i>Знать:</i> свойства пределов функций <i>Уметь:</i> вычислять пределы функции, используя свойства	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.3 № 2.17, 2.19	
16	Понятие непрерывности функции	Комбинированный урок	Понятие непрерывности функции, приращение функции, приращение аргумента, разрыв в точке	<i>Знать:</i> понятие непрерывности функции, приращения функции, приращения аргумента, разрыв в точке <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.4 № 2.24, 2.27, 2.22	
17	Непрерывность элементарных функций	Комбинированный урок	Непрерывность элементарных функций	<i>Знать:</i> понятие непрерывности элементарных функций <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 2.5 № 2.35, 2.36	

Глава III. Обратные функции (3 часа)

18	Понятие обратной функции	Комбинированный урок	Понятие обратной функции	<i>Знать:</i> понятие обратной функции <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 3.1 № 3.2, 3.3	
19						§ 3.1 № 3.4, 3.5	
20	Контрольная работа № 1 «Функции и их графики»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава IV. Производная (9 часов)

21	Понятие производной	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятие производной. Механический и геометрический смысл производной	<i>Знать:</i> механический и геометрический смысл производной <i>Уметь:</i> находить производную в любой точке	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4.1 № 4.3, 4.5, 4.7	
22						§ 4.1 № 4.10, 4.12, 4.14	
23	Производная суммы. Производная разности	Комбинированный урок	Производная суммы, производная разности	<i>Знать:</i> формулы производной суммы и производной разности <i>Уметь:</i> вычислять производную суммы и производную разности	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 4.2 № 4.20, 4.21, 4.22	
24	Производная произведения.	Комбинированный урок	Производная произведения, производная	<i>Знать:</i> формулы производной произведения и производной	Проверка домашнего задания,	§ 4.4 № 4.30, 4.33	

25	Производная частного		частного	частного <i>Уметь:</i> вычислять производную произведения и производную частного	работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 4.4 № 4.34, 4.35	
26	Производные элементарных функций	Комбинированный урок	Производные степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций	<i>Знать:</i> формулы производных элементарных функций <i>Уметь:</i> вычислять производные элементарных функций	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 4.5 № 4.43, 4.48, 4.51	
27	Производная сложной функции	Комбинированный урок	Производная сложной функции	<i>Знать:</i> формулу производной сложной функции <i>Уметь:</i> вычислять производную сложной функции	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4.6 № 4.55, 4.56, 4.57	
28						§ 4.6 № 4.62, 4.63, 4.67	
29	Контрольная работа 2. «Рациональные неравенства»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава V. Применение производной (14 часов)

30	Максимум и минимум функции	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции, точки локального экстремума, критические точки	<i>Знать:</i> максимум и минимум функции, точки локального экстремума, критические точки <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 5.1 № 5.3, 5.6, 5.8	
31						§ 5.1 № 5.12, 5.16, 5.17	
32	Уравнение касательной	Комбинированный урок	Уравнение касательной	<i>Знать:</i> уравнение касательной <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 5.2 № 5.23, 5.25, 5.28	
33						§ 5.2 № 5.30, 5.32, 5.33	
34	Приближенные вычисления	Комбинированный урок	Приближенные вычисления	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач	§ 5.3 № 5.40, 5.41, 5.42	
35	Возрастание и убывание функций	Комбинированный урок	Возрастание и убывание функций	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач	§ 5.5 № 5.52, 5.54, 5.55	
36						§ 5.5	

						№ 5.57, 5.58, 5.60	
37	Производные высших порядков	Комбинированный урок	Производные высших порядков. Механический смысл второй производной	<i>Знать:</i> производные высших порядков, механический смысл второй производной <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 5.6 № 5.66, 5.68, 5.71	
38	Экстремум функции с единственной критической точкой	Комбинированный урок	Экстремум функции с единственной критической точкой	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 5.8	
39						№ 5.84, 5.84	
40	Задачи на максимум и минимум	Комбинированный урок	Задачи на максимум и минимум	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 5.9	
41						№ 5.94, 5.95	
						§ 5.9	
42	Построение графиков функций с применением производной	Комбинированный урок	Построение графиков функций с применением производной	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ 5.97, 5.98	
42	Построение графиков функций с применением производной	Комбинированный урок	Построение графиков функций с применением производной	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 5.11 № 5.114 (2ст), 5.115 (г-е), 5.117 (б)	
43	Контрольная работа 3. «Применение производной»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава VI. Первообразная и интеграл (12 часов)

44	Понятие первообразной	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства	<i>Знать:</i> понятие первообразной, неопределенного интеграла и его свойства <i>Уметь:</i> находить первообразную функции и неопределенный интеграл	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, работа по карточкам	§ 6.1	
45						№ 6.5, 6.7, 6.8	
46						§ 6.1	
						№ 6.13, 6.15	
47	Полугодовая контрольная работа	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков за полугодие	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	
48	Площадь криволинейной трапеции	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Площадь криволинейной трапеции	<i>Знать:</i> формулу площади криволинейной трапеции <i>Уметь:</i> вычислять площадь криволинейной трапеции	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 6.3 № 6.28, 6.30	
49	Определенный интеграл	Комбинированный урок	Определенный интеграл, геометрический смысл неопределенного интеграла	<i>Знать:</i> понятие определенного интеграла и его геометрический смысл	Теоретический опрос, работа по карточкам,	§ 6.4	
50						№ 6.33, 6.34	
						§ 6.4	

				<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	самостоятельное решение задач	№ 6.35, 6.36	
51	Формула Ньютона - Лейбница	Комбинированный урок	Формула Ньютона - Лейбница	<i>Знать:</i> формулу Ньютона - Лейбница <i>Уметь:</i> применять формулу Ньютона – Лейбница для решения задач	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа, работа по карточкам	§ 6.6 № 6.48, 6.50, 6.51	
52						§ 6.6 № 6.53, 6.54, 6.55	
53						§ 6.6 № 6.57, 6.60, 6.62	
54	Свойства определенного интеграла	Комбинированный урок	Основные свойства определенного интеграла	<i>Знать:</i> основные свойства определенного интеграла <i>Уметь:</i> вычислять интеграл, используя его свойства	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 6.7 № 6.65, 6.68, 6.71	
55	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	
Глава VII. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)							
56	Равносильные преобразования уравнений	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 7.1 № 7.5, 7.7, 7.8 (2ст)	
57						§ 7.1 № 7.9, 7.10, 7.12 (г, е)	
58	Равносильные преобразования неравенств	Комбинированный урок	Равносильные преобразования неравенств	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 7.2 № 7.21, 7.24, 7.25 (в, г)	
59						§ 7.2 № 7.27, 7.32, 7.33	
Глава VIII. Уравнения – следствия (7 часов)							
60	Понятие уравнения – следствия	Комбинированный урок	Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в четную степень, потенцирование	<i>Знать:</i> способы преобразования уравнений и их следствия <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания самостоятельная работа	§ 8.1 № 8.3, 8.4	

			логарифмического уравнения, освобождение уравнения от знаменателя, приведение подобных членов				
61	Возведение уравнения в четвертую степень	Комбинированный урок	Возведение уравнения в четвертую степень. Решение иррациональных уравнений	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать иррациональные уравнения	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 8.2 № 8.7 (в, г), 8.8	
62						§ 8.2 № 8.9, 8.10	
63	Потенцирование логарифмических уравнений	Комбинированный урок	Потенцирование логарифмических уравнений	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать логарифмические уравнения	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 8.3 № 8.16, 8.18	
64	Другие преобразования, приводящие к уравнению следствию	Комбинированный урок	Приведение подобных членов уравнения, освобождение уравнения от знаменателя, применение формул	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать уравнения, используя преобразования, приводящие к уравнению – следствию	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 8.4 № 8.25, 8.27, 8.30	
65	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению следствию	Комбинированный урок	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать уравнения, используя несколько преобразований, приводящих к уравнению – следствию	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 8.5 № 8.33, 8.35	
66						§ 8.6 № 8.37, 8.39	

Глава IX. Равносильность уравнений и неравенств системам (9 часов)

67	Основные понятия	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Уравнение (неравенство), равносильное системе, уравнение (неравенство), равносильное совокупности нескольких систем	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, работа по карточкам, самостоятельное решение задач	§ 9.1 № 9.2, 9.3	
68	Решение уравнений с помощью систем	Комбинированный урок	Решение уравнений с помощью систем	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 9.2 № 9.10, 9.12	
69						§ 9.2 № 9.13, 9.14	
70	Решение уравнений с помощью систем	Комбинированный урок	Решение уравнений с помощью систем	<i>Знать:</i> основной теоретический материал	Теоретический опрос, проверка	§ 9.3 № 9.17, 9.19	

71	(продолжение)			<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 9.3 № 9.23, 9.26	
72	Решение неравенств с помощью систем	Комбинированный урок	Решение неравенств с помощью систем	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме		§ 9.5 № 9.45, 9.46	
73						§ 9.5 № 9.48, 9.49	
74	Решение неравенств с помощью систем	Комбинированный урок	Решение неравенств с помощью систем	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме		§ 9.5 № 9.50, 9.57	
75	(продолжение)					§ 9.5 № 9.60, 9.63	

Глава X. Равносильность уравнений на множествах (4 часа)

76	Основные понятия	Комбинированный урок	Основные понятия	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 10.1 № 10.2 (е-з), 10.3 (л-п)	
77	Возведение уравнения в четвертую степень	Комбинированный урок	Возведение уравнения в четвертую степень	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать уравнения, возведением в четвертую степень	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 10.2 № 10.6, 10.7	
78						§ 10.2 № 10.9, 10.12	
79	Контрольная работа №5 «Равносильность уравнений и неравенств»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава XI. Равносильность неравенств на множествах (3 часа)

80	Основные понятия	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Основные понятия	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 11.1 № 11.4, 11.5 (д-и)	
81	Возведение неравенства в четвертую степень	Комбинированный урок	Возведение неравенства в четвертую степень	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать неравенства, возведением в четвертую степень	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 11.2 № 11.7, 11.10, 11.11	
82						§ 11.2 № 11.12, 11.13, 11.15	

Глава XII. Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 часа)

83	Уравнения с	Комбинированный	Уравнения с модулями	<i>Знать:</i> основной теоретический	Проверка	§ 12.1	
----	-------------	-----------------	----------------------	--------------------------------------	----------	--------	--

	модулями	ный урок		материал <i>Уметь:</i> решать уравнения с модулями	домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ 12.2, 12.4	
84	Неравенства с модулями	Комбинированный урок	Неравенства с модулями	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать неравенства с модулями	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 12.2 № 12.12, 12.13	
85	Метод интервалов для непрерывных функций	Комбинированный урок	Метод интервалов для непрерывных функций	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать неравенства методом интервалов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 12.3 № 12.20, 12.21	
86	Контрольная работа №6 «Равносильность уравнений и неравенств»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава XIV. Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 часов)

87	Равносильность систем	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Равносильность систем. Метод подстановки. Линейные преобразования систем	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать системы уравнений	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 14.1 № 14.5, 14.7, 14.8 (2ст)	
88						§ 14.1 № 14.11, 14.13, 14.15	
89	Система - следствие	Комбинированный урок	Система – следствие. Основные понятия, приведение подобных, возведение в четную степень, освобождение от знаменателей, потенцирование, применение формул	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать системы уравнений	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 14.2 № 14.20, 14.21	
90						§ 14.2 № 14.23, 14.25	
91	Метод замены неизвестных	Комбинированный урок	Метод замены неизвестных	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать системы уравнений методом замены неизвестных	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 14.3 № 14.29, 14.31	
92						§ 14.3 № 14.33, 14.35	
93	Контрольная работа №7 «Системы уравнений	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа	Задачи на повторение	

	несколькими неизвестными»						
Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 – 11 классы (9 часов)							
94	Функции и их графики	Урок повторения и обобщения	Анализ контрольной работы. Повторение теоретического материала по теме, решение задач	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи на повторение	
95	Производная. Применение производной						
96	Первообразная и интеграл						
97	Равносильность уравнений и неравенств						
98	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Тригонометрические уравнения и неравенства						
99	Корень степени n . Логарифмы						
100	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства						
101	Итоговая контрольная работа	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков за учебный год	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Контрольная работа		
102							